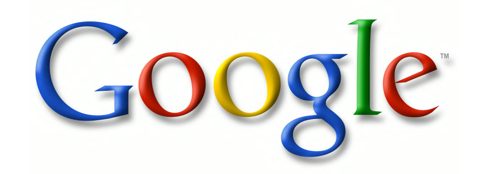






BIBLIOTECA AGRÍCOLA DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

IMPORTANCIA

DEL

CULTIVO DEL HULE

EN EL

PORVENIR DE LA REPÚBLICA

POR

MATÍAS ROMERO

CUARTA EDICION

MÉXICO
OFIC. TIP. DE LA SECRETARIA DE FOMENTO
Calle de San Andrés núm. 15. (Avenida Oriente, 51.)
—
1900

AGRICULTURA.

Importancia del cultivo del hule en el porvenir de la República.

I

INTRODUCCION.

Escribo con extremada desconfianza sobre un asunto respecto del cual soy enteramente profano, pues ni mis pocos estudios, ni mis ocupaciones habituales, me han iniciado, teórica ni prácticamente, en la agricultura, en la botánica, en la química ni en ninguna otra de las ciencias que es necesario conocer para hablar con acierto de un ramo de la industria agrícola, que considero destinado á un gran desarrollo en México y que influirá grandemente en el porvenir de nuestra patria. Mi deseo al llamar la atención de mis conciudadanos hacia la explotación de una fuente de riqueza que, no lo dudo, asegurará su porvenir en pocos años, es el único móvil que me ha determinado á escribir estas líneas, aun exponiéndome al peligro de incurrir en graves inexactitudes y en errores más ó menos substanciales.

Confío en que esta explicación servirá de excusa á las faltas que se noten en este trabajo, y consideraría que mi objeto caminaría á su realización, si personas ilustradas y prácticas se dignan señalar los huecos ó errores que debe haber en este trabajo, para que quede esclarecida la materia.

Creo conveniente manifestar, además, como otra excusa de la insuficiencia de este trabajo, la falta que hay de libros que traten de este asunto. Desde que me llamó la atención la importancia del cultivo del hule en México, procuré proveerme de los libros que sobre este asunto se hubiesen publicado en Europa y en los Estados Unidos, con cuyo objeto los pedí á Nueva York y á las principales librerías europeas. Las personas á quienes hice estos pedidos, me contestaron que no habían encontrado libro alguno sobre el hule. En algunas enciclopedias, como la británica y la nueva enciclopedia americana y en otras obras de consulta, he encontrado artículos que tratan más bien de la fabricación del hule que del árbol que lo produce.

Durante el viaje que acabo de hacer á los Estados de Oriente de la República, he procurado adquirir cuantos datos me ha sido posible sobre este asunto, á fin de suplir con experiencia de otros y de mi propia, aunque limitada observación, lo que no había podido encontrar en otra parte. El resultado de mis averiguaciones no ha podido ser tan completo como lo deseaba, por la razón de que no habiéndose cultivado el árbol que produce el hule no se han hecho experimentos sobre su desarrollo, solamente se tienen sobre ello conjeturas más ó menos fundadas. El resultado de algu-

nos cálculos probables sobre este asunto es el que procuraré vaciar en este escrito.

II

Descripción del árbol del hule.—Su nombre botánico.—Su análisis químico.—Gravedad específica del hule.—Desde cuándo se usa el hule. Hule vulcanizado.

El árbol que produce el hule pertenece á la familia de las *euforbiáceas*, árboles, arbustos y hierbas de jugo lechoso. Esta familia tiene más de mil quinientas especies, que crecen principalmente en las regiones intertropicales.

El nombre botánico del árbol que produce el *caoutchouc* ó el hule, es *jatropha elastica*, según Linneo; *siphonia elastica*, según Persoon; *siphonia cahuchu*, según Screber y Wildenow; *haevea guiauensis*, según Aublet; *echites corymbosa* de Jacquieu. Los árboles llamados *cecropia*, *peltada*, *ficus religiosa é índica* producen substancias semejantes al hule, pero inferiores á éste. El hule asiático llamado *ficus* y *urceola elastica* crece más que el americano, pero da un producto de inferior calidad al de éste.

M. de la Condamine describe los árboles de hule de las riberas del río Amazonas, diciendo que llegan á crecer mucho, son enteramente rectos, sólo tienen ramas en la parte superior, y la superficie que cubren no pasa de diez pies.

Las semillas son tres, contenidas en una vainilla con

tres celdillas, en cada una de las cuales hay una almendra, que hervida en agua produce un aceite que se usa como mantequilla.

El padre Clavijero dice que el hule se llama en mexicano *olliu* ú *olli* que sale del *olquahuitl*, que es un árbol de tamaño mediano, cuyo tronco es liso y amarillento, las hojas largas, las flores blancas, y el fruto amarillo, angular, redondeado, dentro del qual hay almendras del tamaño de las nueces, blancas y cubiertas con un pellejo amarillento: la almendra tiene un sabor amargo, y el fruto crece siempre junto á la corteza del árbol. El mismo Clavijero dice que este árbol es muy común en Guatemala.

He visto multitud de árboles de hule en el Soconusco y en los departamentos Occidentales de Guatemala contiguos á México y próximos al mar, aunque casi todos esos árboles son pequeños, pues los grandes han sido derribados por las causas que en seguida se indicarán.

Hay gran diferencia entre el tamaño y forma de las hojas de unos y otros: ambos las tienen sedosas y de un verde subido: los chicos son muy rectos, sin hojas más que en la parte superior, y las hojas grandes, pendientes de un brazo que tiene forma de rama: el color de la corteza es en ellos claro.

En la hacienda de San Carlos, de D. Jerónimo Manchinelli, jurisdicción de Tuxtla Chico, vi tres árboles, que el poseedor encontró ya crecidos en el terreno, cuando lo ocupó, hace treinta y un años, y á los cuales calcula por lo menos treinta y cinco años de edad. Tienen un tamaño prodigiosamente grande: á uno de

ellos le medí el diámetro de su tronco, y resultó tener dos metros: el círculo que cubre su follaje tendría un diámetro por lo menos de veinte á veinticinco metros: las ramas del árbol eran también muy grandes, las hojas más chicas que las de los árboles pequeños y su forma enteramente diversa de éstos. El Sr. Manchinelli no les había extraído nunca el hule, y no sabía, por lo mismo, qué cantidad de hule podría dar cada uno. Personas prácticas consideraban que no rendiría menos de dos arrobas cada árbol en cada año.

El tronco del árbol de hule del Soconusco, es de madera blanca muy fofa y con muchos poros grandes y bien perceptibles á la simple vista.

Muy pocos son los datos que se encuentran sobre el descubrimiento del hule. Los astrónomos franceses, enviados al Perú en 1735, fueron los primeros que llamaron la atención hacia este árbol. El mismo árbol fué descubierto después por Frisman, en Cayena, en 1751. El Dr. Priestley se refiere al hule en el prefacio de su obra, llamada *Prospective*, impresa en 1770. En las memorias de la Academia de ciencias, correspondientes al año de 1768, se refieren los diversos experimentos que se hicieron para utilizar el hule.

El hule se extrae haciendo una incisión en la corteza del árbol, de la que mana desde luego un líquido muy semejante en color y espesura á la leche. Exponiéndolo al sol ó al fuego, se evapora la parte acuosa de esta substancia y queda reducida á hule. La exposición de esta substancia al aire le hace perder su color blanco, dándole uno obscuro.

El líquido que mana del árbol del hule, al hacer

una incisión en su corteza, es de un amarillo pálido, y de la gravedad específica de 1.012. El hule que se separa de la leche subiéndose á la superficie como albúmina coagulada, al calentarse el líquido con agua, tiene la gravedad específica de 0.925. Cuando se exprime como crema, tiene 32 por ciento del líquido.

Según el análisis del profesor Faraday, el hule, al salir del árbol en forma de leche, se compone de:

Agua que contiene un poco de ácido libre....	56 37
Hule ó *caoutchouc*	31 70
Albúmina	1 90
Cera.	
Un cuerpo nitrogenizado soluble en agua....	7 13
Una substancia insoluble en agua............	2 90
	100 00

Según el mismo profesor Faraday, el hule ya secado no contiene nada del oxígeno que se encuentra en la mayor parte de los productos de los vegetales, y es un hidrocarbono, que consiste en ocho partes de carbono y siete de hidrógeno, lo que requeriría la proporción de 82.27 de carbono por 12.73 de hidrógeno en 100 partes: las cantidades que el expresado profesor encontró fueron 87.02 de carbono por 12.08 de hidrógeno. Este mismo resultado dió el análisis del Dr. Ure.

El mismo Dr. Ure observa en su diccionario de artes, manufacturas y minas, que el hule tiene en su forma líquida, esto es, la *cauchousina*, formada de la destilación del hule, menos gravedad específica que el

éter sulfúrico; mientras que en su forma de fluído es más pesado que el más pesado de todos los gases.

El Dr. Ure informa que la mayor parte del hule importado en Europa iba antes de Pará, provincia del Brasil; pero en los últimos años se han importado grandes cantidades de Java, Penang, Singapore y Assam.

Según los informes de M. de la Condamine, el hule se extrae principalmente en tiempo de aguas porque en esta estación rinden los árboles más que en la de secas.

Mr. Lee Norris, de Nueva York, ha descubierto un método de conservar el hule bajo la forma de leche, que sale del árbol, en vasijas cerradas herméticamente: el líquido se filtra primero, y en seguida se mezcla bien con una décima octava parte de su peso de amoníaco fuerte. Al vaciarse sobre una superficie plana y exponerse á una temperatura de 70 á 100 grados de Farenheit, el amoníaco que le preservaba de la acción del oxígeno de la atmósfera, se evapora y deja al hule en la forma que guardaba al contenerlo. El hule queda entonces blanco.

El hule vulcanizado, que es una combinación de hule con azufre, fué primeramente preparado por Mr. Charles Goodyear, de Nueva York, á quien se concedió privilegio exclusivo por su invención, desde Febrero de 1839. El mismo Mr. Goodyear, preparó después otra combinación de azufre y plomo con el hule, que no ha dado tan buenos resultados como la primera.

Actualmente se están haciendo, con buen éxito, ex-

perimentos para fabricar tejidos de hule, que sustituyan á los artículos impermeables que hasta ahora consistían en lienzos barnizados con una capa de hule.

III

Importancia del hule como materia prima.

Todos saben que el hule sirve de materia prima para la fabricación, no solamente de objetos impermeables, sino de multitud de otros que no se podrían construir con la misma ventaja de otra substancia. Cada año se aplica el hule á la fabricación de muchos objetos que no se hicieron de esa materia el año anterior. Tal vez no parezca exagerado decir que, con el transcurso del tiempo, el hule sustituirá en mucha parte al hierro. Se están haciendo ya, con buenos resultados, según acabo de indicar, tejidos de hule. Estas consideraciones bastan para fundar el hecho de que el hule, como materia prima, tiene una demanda en los mercados del mundo, que lejos de disminuir aumentará muy considerablemente en el porvenir.

El hule no ha sido hasta ahora ni es todavía producto de un árbol cultivado. En todas las partes del continente americano, de donde hasta ahora se ha extraído el hule, se ha sacado de árboles silvestres que no han sido plantados por la mano del hombre. En todas partes también se hace la extracción á costa del árbol, ya porque se derriba éste, creyendo que de esa manera es mayor el rendimiento, ya porque la frecuencia con que se hacen extracciones, ó el mal sistema de

éstas, interesando el tronco del árbol ocasionan su muerte, sin que baste para impedir este abuso, que en algunas partes, como en Honduras, se castigue con una multa de cincuenta pesos la destrucción de cada árbol de hule en terrenos nacionales.

La consecuencia forzosa de este hecho es, pues, que la producción tiene que disminuir si no se hacen desde luego plantíos muy considerables, y acaso á pesar de esto; y como tampoco es probable que se hagan grandes plantíos de hule, aunque no sea más que por ser este un negocio nuevo y que, por lo mismo, tiene algo de aventurado, el resultado seguro será que la producción, en los actuales distritos huleros, disminuirá en proporción que aumente la demanda.

Ahora bien: es un principio innegable que el valor de las mercancías depende de la demanda por una parte y de la producción por la otra. Cuando aquella aumenta y ésta disminuye, el precio sube en proporción. El precio del hule es ahora por término medio de sesenta centavos libra. Me parece seguro que dentro de cinco años, ese precio habrá subido á setenta y cinco centavos, y acaso hasta un peso libra, á consecuencia de los hechos que acabo de mencionar.

El precio del hule se ha visto cuadruplicar en el Soconusco en menos de diez años, pues de ocho centavos á que se vendía á los exportadores en el año de 1863, ha llegado en el año actual á treinta y cinco centavos libra, siendo de cuenta del exportador los gastos de conducción al puerto, embarque, etc.

El hule es un artículo respecto del cual, aun suponiendo que en vez de subir de precio conservará el que

ahora tiene ó aun llegara á bajar hasta cincuenta centavos libra, daría utilidades fabulosas, como se verá en seguida.

IV

Utilidades del cultivo del hule.

Las grandes utilidades que dará el árbol del hule, se pueden hacer patentes, suponiendo que se tiene un plantío de dimensiones regulares, como de cien mil árboles, por ejemplo. Este plantío daría al cabo de pocos años, esto es, á los seis ó siete, tomando como base una producción pequeña de seis libras de leche, por ejemplo, por cada árbol en cada año, y que reducida la leche al hule, pierda una parte considerable por la evaporación. Según el análisis del profesor Faraday, en la leche hay solamente el cuarenta y cuatro por ciento de hule, y el resto se forma de substancias distintas de éste: suponiendo, pues, que éstas se evaporen, resultaría que de cien partes de leche quedarían cuarenta y cuatro de hule. Esta inducción está de acuerdo con la opinión del Dr. Ure, que en su Diccionario de artes, manufacturas y minas, dice que al reducir la leche al hule, queda el cuarenta y cinco por ciento, perdiéndose el cincuenta y cinco restante.

Hecha sobre esta base la reducción de las libras de leche que cada árbol produciría al año, se obtendría un producto de dos libras y media de hule por árbol, ó un producto de dos pesos y medio por árbol si el precio del hule fuera de un peso por libra, ó de un peso vein-

ticinco centavos por árbol si el precio del hule fuera de cincuenta centavos libra. En el primer caso, el plantío daría un rendimiento de doscientos cuarenta mil pesos al año, y en el segundo de ciento veinte mil.

Suponiendo que fuera exagerado el cálculo de un producto de seis libras por árbol, y que éste se redujera á la mitad, á una tercera parte, ó aun á una cuarta parte, que sería el mínimum de la reducción, según se verá más adelante, el producto del plantío sería respectivamente todavía de ciento veinte mil pesos, de ochenta y seis ó de setenta mil pesos en el primer caso, esto es, si el precio del hule fuera de un peso libra; y de sesenta mil, cuarenta mil y treinta mil pesos en el segundo caso, esto es, si el precio del hule fuera de cincuenta centavos libra.

Es de advertir que el precio de sesenta centavos por libra de hule es el término medio del que ahora tiene en los mercados extranjeros, y que teniendo en cuenta los gastos de embarque, comisión, flete, seguro y demás, incluyendo la utilidad del exportador, que puede calcularse como en un treinta por ciento del mencionado precio, quedaría éste reducido á cuarenta y dos centavos en el lugar de la producción.

Como el costo de un plantío de cien mil árboles no pasaría probablemente de diez mil pesos, haciéndose en la parte del Estado de Chiapas más adecuada para este plantío, resulta que la utilidad sería verdaderamente fabulosa.

Hay que tener en cuenta, además, que el producto de cada árbol aumentaría en cada año, hay pues razón suficiente para creer, que un árbol á los veinte años

de edad puede rendir de quince á veinticinco libras de leche.

Con objeto de demostrar los fundamentos en que se apoyan los cálculos que preceden, y dar bases generales que puedan servir á las personas que deseen emprender este negocio, se considerará en seguida, cuáles son las condiciones convenientes para hacer el plantío.

V

Condiciones convenientes para hacer un plantío de hule.

Cuando se piense seriamente en hacer un plantío de hule, es indispensable averiguar de antemano cuáles son las condiciones convenientes para el desarrollo de este árbol, á fin de que con el menor costo posible y en el menor tiempo, porque el tiempo es dinero, se obtenga el mayor producto posible. Parece, pues, que deben investigarse cuidadosamente los puntos siguientes;

1º ¿Cuáles son el clima y el terreno más á propósito para el mejor desarrollo del hule?

2º ¿Cuál es el modo más conveniente de hacer el plantío: en semilla, en almáciga ó en estaca?

3º ¿Debe hacerse el plantío bajo de sombra ó al sol?

4º ¿A qué distancia deben colocarse los árboles para que no se estorben unos á otros en su desarrollo ni se desperdicie el terreno?

5º ¿Qué beneficios requiere el árbol de hule antes de producir el fruto?

6º ¿Qué tiempo transcurre desde que se siembra el árbol hasta que empieza á producir hule?

7º ¿Qué cantidad de hule puede producir cada árbol en un año?

8º ¿Cuál es la mejor manera de extraer el hule del árbol sin destruir éste?

Desgraciadamente no es posible contestar de una manera segura y concluyente cada uno de los puntos que preceden. Respecto de algunos se pueden asentar principios fijos, comprobados por la experiencia, y respecto de otros hay que atenerse á deducciones que, en mi concepto, son muy atendibles. Antes de ocuparme, de una manera especial, de cada uno de los puntos que preceden, creo oportuno manifestar que la dificultad principal con que se tropieza al hablar de esto, es el hecho de que hasta ahora el hule no es en ninguna parte del mundo, que yo sepa, producto de un árbol cultivado, sino de árboles silvestres. Extrayéndose de la provincia de Pará, en el Brasil, la mayor cantidad de hule que se consume en el mundo, y siendo este hule el de mejor calidad, por lo cual tiene siempre mayor precio en el mercado, me pareció que el hule de Pará podría tener las ventajas del cultivo; y estando en la ciudad de Tapachula, dirigí una carta el 24 de Septiembre del presente año, al Cónsul de los Estados Unidos en Pará, suplicándole me diera informes detallados, casi sobre los mismos puntos enumerados al principio de esta sección. En esta capital vine á recibir la respuesta, de la cual haré méritos después. Por ahora basta á mi objeto insertar aquí lo que sobre este asunto aparece en un párrafo de una comunicación dirigida por el Sr.

James B. Bond, Cónsul de los Estados Unidos en Pará, fechada en Pará el 5 de Noviembre de 1870, que aparece publicada en la página 60 del Informe anual de las relaciones comerciales entre los Estados Unidos y las naciones extranjeras, presentado á la Cámara de Diputados de Washington por el Secretario de Estado, en 3 de Febrero de 1871, y correspondiente al año que terminó el 30 de Septiembre de 1870, que es como sigue:

"El hule no es producto de un árbol cultivado: se extrae de árboles de la selva, y el Gobierno no reclama en manera alguna á los que lo sacan de los terrenos nacionales. Se asegura que el árbol de donde se saca el hule se está agotando en los bosques inmediatos á los mercados, ya porque mueran los árboles, ya porque rindan poca leche á causa de que ésta se les extrae con mucha frecuencia. Pero la área de la producción es tan vasta, y los medios de llegar á los lugares remotos están aumentando tan rápidamente, que no se espera una diminución inmediata en la producción. Por el contrario, es posible que aumente por algunos años.

De las averiguaciones que con todo empeño tengo hechas, resulta que hasta hace muy poco tiempo se ha empezado á cultivar el árbol del hule; que los ensayos que se han hecho y de que tengo noticia, son muy en pequeño, y que habiéndose plantado muy recientemente, no pueden servir todavía para el objeto de este trabajo.

Los principales plantíos de que tengo noticia son: el Zanjón Seco, en el Departamento de Soconusco, hecho

por D. José María Chacón; el de la hacienda de San Isidro, de la propiedad del Sr. William Nelson, situado en la jurisdicción de Mazatenango, departamento de Suchitepeques en la República de Guatemala, en donde los árboles de hule sirven de sombra á los arbustos de café y cacao; y el del Hatillo, perteneciente á una Sociedad Agrícola en el Estado de Veracruz.

Se me ha dicho, además, que en Nicaragua y Honduras se han hecho también algunos plantíos como ensayos, siendo el principal el del Dr. Gauffrau en la bahía de Realejo, junto al puerto de Corinto, en la primera de las dos Repúblicas mencionadas.

Hechas estas explicaciones, paso á ocuparme de cada uno de los ocho puntos especificados al principio de este capítulo, por el mismo orden en que fueron enumerados.

1.—*Clima y terreno á propósito para el hule.*

El hecho de que el hule no sea hasta ahora producto de un árbol cultivado, no impide que se pueda decir con fundamento ¿cuáles son el clima y el terreno más á propósito para el mejor desarrollo de este árbol?

El mejor clima es el más caliente, y el mejor terreno el más húmedo y más inmediato á la playa del mar ó á las riberas de los ríos. En donde quiera que se encuentran árboles de hule, concurren estas circunstancias.

El de Pará se encuentra en las márgenes del río Amazonas.

El terreno de hule que he examinado personalmen-

te, es el del departamento de Soconusco, en el Estado de Chiapas. El Soconusco se forma de una planicie de seis á doce leguas de ancho, que termina en el Pacífico, y va ascendiendo gradual y casi imperceptiblemente hasta llegar al pie de la cordillera, en donde el ascenso es más fuerte, aunque siempre gradual. Esta planicie está surcada por varios ríos que bajan de la cordillera y desembocan en el mar. El clima es más caliente en la parte más baja de este terreno que en la que está á mayor altura sobre el nivel del mar. Es notable el gran número de árboles de hule, pequeños todos—porque los grandes han sido derribados para extraerles la leche—que se ven en la selva de la planicie, y este número aumenta notablemente mientras más se aproxima uno al mar, y disminuye en la misma proporción, conforme se separa uno de la playa en dirección de la cordillera, y todavía al pie de ésta y á una elevación de dos mil quinientos pies sobre el nivel del mar, en lugares á propósito para el cultivo del café, se encuentran algunos árboles, pero son escasísimos.

Al hacer un plantío de árboles de hule, debe procurarse ante todas cosas escogerse el terreno más adecuado y bajo la influencia del clima más propicio para el desarrollo de la planta, porque el costo de los plantíos sería en todas partes, con muy poca diferencia, el mismo, mientras que el árbol se desarrollaría en mucho menos tiempo, bajo condiciones favorables que el que necesitaría bajo condiciones adversas, y rendiría mucho mayor producto ya en sazón, en un caso que en otro.

En sólo el departamento de Soconusco hay terreno suficiente para sembrar centenares de millones de árboles de hule, y creo que se pueden encontrar otros muchos puntos de la costa de la República, en ambos mares, que sean igualmente adecuados para esa siembra; procurando siempre que los plantíos se hagan en las partes del terreno más bajo, en un clima húmedo y en los más cercanos cuanto sea posible á la playa de la mar, ó á las márgenes de los ríos. La temperatura en los lugares más poblados de hule de Soconusco, es de veintiocho á treinta grados del termómetro centígrado, ó de ochenta y tres á ochenta y siete del termómetro de Fahrenheit. Sería en todo caso conveniente hacer el plantío en los lugares donde se encuentran los árboles silvestres en mayor abundancia, porque la existencia de éstos es la mejor prueba que puede darse de que el terreno y el clima son favorables al desarrollo del hule.

El Dr. Ure asegura que el hule asiático ó *fines elactica* se da á una grande elevación sobre el nivel del mar.

El hule tiene además la gran ventaja de que necesita de muy pocos brazos para su cultivo, lo cual hace posible su explotación aun en grande escala en nuestras costas, que son por lo general muy poco pobladas.

2.—*Modo de hacer un plantío de hule.*

Respecto del mejor modo de hacer el plantío de hule, es de advertir, que siendo el árbol del hule muy poco delicado, debe consultarse antes que otra cosa la economía en el gasto y el mayor ahorro posible de tiempo. Si el terreno en que se hace el plantío está ocupa-

do por la selva, deberá empezarse por derribar ésta en caso de que se crea mejor hacer el plantío al sol; prefiriendo hacerlo á la sombra, los árboles ya crecidos de la selva facilitarían la mejor sombra y la más barata posible. Preparado el terreno se pueden sembrar los árboles de hule, depositando las semillas en los lugares convenientes, ó bien trasplantando de la almáciga ó de la misma selva los arbustos, ya un tanto crecidos. La siembra de semilla y en almáciga sería indudablemente la mejor; pero es al mismo tiempo la más cara y la más dilada. Más cara porque equivale á hacer dos veces el gasto de la siembra, la primera al sembrar en la almáciga y la segunda al trasladar los árboles de la almáciga al campo; y más tardía, porque no se aprovecharía la edad que tengan los árboles que estén ya más ó menos crecidos en el bosque, ó el crecimiento más rápido en estacas. El procedimiento que debe aceptarse dependerá, pues, de las circunstancias. En donde haya árboles ya algo crecidos, es preferible, porque se ahorra tiempo, trasplantar éstos; en donde los haya grandes, debe usarse de siembra de estacas, y en donde no se hallen ó no se pueda conseguir más que semilla, tendrá que usarse de ésta. No es necesario que la siembra se haga en almáciga, pues la planta no es delicada y no requiere un cuidado especial, como sucede con el árbol del café y otros, respecto de los que la experiencia ha demostrado que se economiza mucho sembrándolos en almáciga.

El 16 de Septiembre del presente año, estando en Tapachula, hice un experimento en Compañía del Sr. Dr. Sebastián Escobar, agricultor práctico muy conocedor

de aquellos terrenos, y muy entusiasta por los progresos de la agricultura, en un terreno del ejido de aquella población, ocupado por el mismo Sr. Escobar, con el objeto de ver si el trasplante podría hacerse arrancando los arbolitos del terreno, en cuyo caso salen las raíces sin tierra, ó si era necesario sacar la tierra que cubre las raíces, pues la operación sería más pronta y más barata en el primer caso que en el segundo. En el terreno referido encontramos como sesenta arbolitos de hule desde 8 decímetros hasta metro y medio de altura: arrancamos del terreno algunos de los arbolitos, y otros los extrajimos con la tierra que cubría sus raíces, y los trasplantamos á dos varas de distancia por cada lado. Esta operación la hicimos primero á la sombra con algunos de los arbolitos, y después al sol con los otros. A poco de haber concluído la siembra, notamos que las hojas de los arbolitos trasplantados empezaban á marchitarse: en la tarde de ese día ya aparecieron muertas; al día siguiente estaban secas, y poco después se cayeron, presentando todos los varejones que habían quedado nn aspecto poco halagador. A los ocho días comenzaron á retoñar todos ellos; poco después se cubrieron nuevamente de hojas lozanas, y no se perdió uno solo. Esta es una prueba de la excelencia de este árbol. El terreno de Tapachula donde se hizo el experimento no es el más á propósito para el hule, por estar algo más alto que el inmediato á la playa.

El modo más fácil y más económico de hacer un plantío de hule, sería unirlo al principio con el cultivo de algún fruto adecuado al terreno y de crecimiento

más rápido. Desmontado el terreno, que en toda la costa de Soconusco se encuentra abundantemente poblado de árboles seculares de tamaño colosal y de maderas exquisitas, podría comenzarse desde luego utilizando estas maderas que podrían realizarse á buenos precios. Una vez desmontado el terreno, se podría preparar para la siembra de algodón, que por regla general se da muy bien en los terrenos propios para el hule, y al sembrar el algodón sembrar también el hule, á distancias convenientes ó trasplantar los árboles pequeños. Terminada la cosecha del algodón, quedaría ya sembrado el hule sin costo alguno, pues todos los gastos impendidos serían los requeridos para el algodón y nada más. El año siguiente podría repetirse esta operación, y así se irían ensanchando insensiblemente y sin costo los plantíos de hule.

Otra manera muy económica también de hacer el plantío sería sembrar los árboles de hule como sombra en los plantíos de café y de cacao. Entiendo que en algunas partes se ha ensayado esta operación con éxito. El costo del plantío de hule no excederá entonces en nada al que, en todo caso, tendría el del café ó cacao, pero el hule no quedaría sembrado entonces en el lugar más á propósito para su más pronto desarrollo y su mayor rendimiento, porque el clima y terreno más conveniente para el café y el cacao no son de los mejores para el hule.

El Sr. D. José M. Chacón me aseguró que para que prendan bien los árboles sembrados en estaca, es conveniente hacer una punta al extremo de la estaca que queda dentro de la tierra y hacerla entrar en el terre-

no á fuerza de golpes, con objeto probablemente de que la tierra quede mejor adherida á la estaca y sea más fácil la permanencia de ésta.

Es de advertir, que en los terrenos de Soconusco inmediatos á la playa del Pacífico se encuentran semillas y árboles algo crecidos, suficientes para hacer grandes plantíos.

3.—*El hule debe sembrarse al sol.*

Como el árbol del hule es hasta ahora silvestre, se encuentra en los bosques de terrenos muy fértiles y en que la vegetación es muy exuberante, y siempre á la sombra de los árboles de mayor altura; la opinión general de los agricultores de los lugares donde hay hule, es que éste, á semejanza del café, necesita de sombra para su crecimiento. La observación demuestra, sin embargo, que esta opinión no es exacta. Al observador más superficial no se le puede ocultar la muy notable diferencia que hay entre los árboles que crecen al sol y los que están en la sombra. Los segundos se ven con pocas hojas, raquíticos y con un color algo macilento; al paso que los primeros tienen un follaje más poblado, un color más vivo y una apariencia mucho más lozana. Los agricultores más observadores del Soconusco, y los mismos que antes creían que el hule necesitaba de sombra para crecer, reconocieron, antes de mi regreso de aquel departamento, que prospera mucho mejor al sol que á la sombra.

Esta fué á poco mi opinión más afirmada. Creo, sin embargo, conveniente consignar aquí lo que me dijo el Sr. D. José M. Chacón, agricultor muy práctico, el mis-

mo que hizo el plantío de Zanjón seco. En su concepto, el árbol sembrado al sol se desarrolla mucho más pronto que el que lo sea á la sombra, y rinde mayor cantidad de savia; pero ésta se acaba muy pronto, porque el terreno dejaría de tener á poco, por el ardor del sol, la humedad requerida. Cree que un árbol sembrado al sol rendiría savia por dos ó tres años solamente, y que al cabo de este tiempo moriría por falta de la humedad necesaria, á semejanza de lo que acontece al café, que crece más pronto y rinde más cuando se expone al sol, pero que dura muy poco.

Con gran desconfianza expreso la opinión de que el motivo de que algunas plantas necesiten sombra para prosperar mejor, consiste en que esa sombra sirve para templar los rigores del sol, pues he notado que el café necesita menos sombra mientras menos caliente es la temperatura del lugar en donde se planta, hasta llegar á prosperar mejor sin sombra alguna en los puntos en donde la temperatura es más templada. Siendo el hule un árbol que requiere la temperatura más elevada, me parece que mientras más sol tenga, mejor prospera. La humedad del terreno se conservaría cuando los árboles alcanzasen algún desarrollo, pues sus ramas se entrelazarían y darían una sombra que impediría la evaporación rápida del terreno.

El poco tiempo que permanecí en Tapachula, no me permitió notar diferencia alguna entre el crecimiento y lozanía de los arbolitos trasplantados al sol y entre los que lo fueron á la sombra. El solo hecho de que no hubiera perecido ninguno de los sembrados al sol, era á mi juicio prueba bastante de que el hule requiere sol, y que debe sembrarse sin sombra alguna.

4.—*Distancia á que deben sembrarse los árboles de hule.*

La distancia á que deben sembrarse los árboles de hule, es una cuestión que, aunque parece secundaria, es verdaderamente capital. Si una economía mal entendida hace que la siembra se haga á mayor proximidad de la conveniente, las plantas se estorbarían unas á otras y necesariamente crecerían raquíticas; mientras que si se siembran á mayor distancia de la absolutamente necesaria, se desperdicia el terreno y se aumentaría en mucho el costo del cultivo y beneficio, además de los gastos de cercado, vigilancia y otros que sea necesario erogar cuando el plantío esté ya en su pleno producto. Las consecuencias de la distancia de la siembra se ven prácticamente en el café y la caña: en un mismo terreno se ve, que el producto de un campo de café sembrado á tres varas de distancia, rinde el doble que otro sembrado á vara y media ó dos varas. Desde luego se percibe la gran diferencia que este diverso rendimiento daría en el hule.

La opinión más generalizada, entre los agricultores de Soconusco, es que una distancia de dos varas ó dos varas y media entre árbol y árbol por todos lados sería todo lo que se requiere. A mí me ha parecido que la distancia debe ser mucho mayor. Si el café, que es un arbusto que raras veces llega á tener más de tres á cuatro metros de altura, y cuyo follaje tendrá cuando más un diámetro de tres metros, necesita para rendir bien sembrarse á tres varas de distancia, ¿cómo es posible que el hule, que llega á tener dimensiones muy grandes, debiera sembrarse á la misma ó menor distancia?

En mi opinión no se debería hacer el plantío á menos de cinco varas de distancia y aún esto sería corto para árboles que llegasen á la edad de más de treinta años, pues el tronco de los que hay en la finca del Sr. Manchinelli, y que tienen esa edad, es, según indiqué ya, de dos metros de diámetro, y el círculo de su follaje tiene un diámetro de veinte á veinticinco metros.

La única taxativa que se presenta para dar mayor distancia á los árboles, y que puede ser suficiente para reducir en algunos casos la de cinco varas, que he indicado como la mejor, es la necesidad de la economía, pues el costo del plantío aumentaría en proporción de la distancia á que se sembraran los árboles, según se verá prácticamente en seguida.

5.—*Beneficios que requiere el árbol del hule.*

La resistencia del árbol del hule simplifica mucho su cultivo y lo hace proporcionalmente económico. En los terrenos bajos, calientes y húmedos en que el hule se da bien, la fertilidad es tan grande, que el cultivo consiste, más que en otra cosa, en luchar contra la fuerza de la vegetación, y el costo del cultivo se forma principalmente del gasto que requieren las frecuentes limpias que hay que hacer, para evitar que la maleza ó los bejucos destruyan el plantío ó lo hagan crecer raquítica y lentamente.

En terrenos mucho más altos que los que son á propósito para el hule, menos fértiles porque son menos calientes y menos húmedos, como son los propios para el café, es necesario hacer hasta seis limpias al año,

una cada sesenta días, para que el arbusto no sea destruído ó desmejorado por la maleza.

El hule tiene la gran ventaja de que se sobrepone á toda maleza y á cualquiera otra vegetación, y que no requiere, por lo mismo, el fuerte costo de frecuentes limpias, El árbol que sin ayuda alguna del hombre puede crecer en un bosque pobladísimo de bejucos, zarzales y otras plantas, y que llega á sobreponerse á todo, puede ciertamente vencer á la maleza que no crecerá más rápidamente que él.

Es seguro que un plantío de hule que no se limpiara sino una sola vez después de sembrado, llegaría á desarrollarse, aun sin este requisito indispensable, en los terrenos bajos y feraces de la costa; pero en ese caso el desarrollo del árbol sería más lento, porque la maleza compartiría con él el jugo de la tierra, por lo cual sería más económico dar al plantío una ó dos limpias al año, según la prontitud con que brotaría la maleza y los recursos del propietario del plantío.

En proporción que el árbol vaya creciendo, irán siendo menos necesarias las limpias, porque el follaje del árbol irá cubriendo una superficie mayor de terreno, y mientras mayor sea la superficie no expuesta al sol, menor será la fuerza de la vegetación de las malezas y bejucos. Bajo este punto de vista, el plantío de árboles de hule á la sombra es más ventajoso, porque necesita de menos limpias.

6.—*Tiempo que necesita el árbol para dar hule.*

No es posible fijar con entera exactitud el tiempo que el árbol necesita para empezar á producir hule,

cuyo punto es esencial, supuesto que, si resultara que el tiempo es de quince ó veinte años, no tendría el aliciente que tiene este negocio, si este plazo no es más que de cinco ó seis años. Seis años es un período relativamente corto en la vida del hombre, y es el mismo que requieren el café y el cacao para dar sus frutos. Puedo asegurar que si fuera enteramente seguro, que cinco ó seis años es todo el plazo que se requiere para que el árbol del hule empiece á rendir su producto, se aumentaría muy considerablemente el número de plantíos. La importancia de este punto me ha hecho consagrarle atención especial.

Los observadores poco atentos, en las regiones donde se encuentra el hule, creen que el tiempo necesario para el desarrollo del árbol, no baja de doce á veinte años. Los observadores más prácticos y más inteligentes le fijan un plazo menor, y algunos como el Sr. Chacón, llegán á reducirlo hasta cinco años. Después de haber oído muchas y muy distintas opiniones de agricultores prácticos, y de haber examinado con todo esmero este punto, me inclino á creer que seis años contados desde el día en que se siembra la semilla, es el tiempo necesario para que el árbol del hule empiece á dar su producto, en el terreno más á propósito para su desarrollo, pues es claro que en terreno menos adecuado se necesitaría mayor tiempo.

Durante mi permanencia reciente en Soconusco, me fué posible cerciorarme, con hechos, de la exactitud de la opinión que fija seis años al desarrollo del árbol del hule.

Con frecuencia encontré árboles de hule que por es-

tar en un lugar conocido, como el patio de una hacienda, permitían fijar su edad, preguntándola á personas que los hubiesen visto plantar ó nacer. A veces se encontraba alguna dificultad en esto, pero en todos los casos fué posible allanarla, y aparecía que árboles de seis ú ocho varas de alto, con un tronco de seis á ocho pulgadas de diámetro, tenían tres ó cuatro años de edad. Esto me parecía una prueba concluyente de que un árbol á los seis años de edad, tendría el desarrollo necesario para rendir algún producto sin detrimento alguno, y en el concepto siempre de que el árbol estuviese situado bajo las mejores condiciones de clima, suelo y cultivo.

Personas prácticas y conocedoras del Estado de Veracruz me han asegurado que en la costa de dicho Estado, en el Golfo, se consideran seis años, período suficiente para el desarrollo del árbol del hule.

7.—*Cantidad de hule que rinde cada árbol.*

Otro punto no menos importante que el que precede es el referente á la cantidad de hule que cada árbol puede dar al año. Respecto de esto hay también gran variedad de opiniones. Entre los agricultores prácticos hay quienes creen que se puede extraer el hule cada dos meses sin perjudicar el árbol, y que en cada extracción rendiría seis libras, lo que forma un producto de treinta y seis libras al año; al paso que otros creen que no es prudente hacer más que una extracción en cada año, y que de esta extracción no se obtendrán más que seis libras. Entre estas dos opiniones hay otras que varían, tanto respecto del número

de extracciones del hule, como de la cantidad que puede obtenerse. Hay, por último, quien crea que extrayendo la leche del árbol cada dos años, daría éste la misma cantidad de leche que dos extracciones anuales, pero que ella contendría en ese caso mayor proporción de hule.

Los informes de los trabajadores que se han ocupado por diez años, en el Soconusco, en sacar el hule hasta destruir todos los árboles grandes, no son conducentes á este objeto, porque en primer lugar los árboles de que se servían eran de mucha edad, muchos de ellos seculares; y en segundo lugar, porque los derribaban para extraerles la leche. Se referían, además, en sus informes á medidas de capacidad y no de peso, pues como se dirá más adelante, primero recogen el hule en jícaras, y después lo depositan en cántaros. Según sus propios informes, sin embargo, un árbol de las dimensiones que debería tener á la edad de seis años, produciría, extrayéndole la leche sin derribarlo, una cantidad de hule que no bajaría de seis libras.

Por estas consideraciones, me parece que se puede tener por seguro, que un árbol de hule convenientemente sembrado y cultivado, producirá al sexto año de su edad, una cantidad de leche anual que no bajaría de seis libras.

Es de advertir que, como he dicho ya, para lograr que la leche que mana del árbol, hecha la incisión, se convierta en hule, es necesario que sufra la evaporación de la parte acuosa, la cual, según el análisis del profesor Faraday, que está de acuerdo con la opinión del Dr. Ure, llega á ser hasta de cincuenta y seis por

ciento, quedando el cuarenta y cuatro por ciento de hule propiamente dicho. La leche, pues, que salga del árbol, debe perder, á lo menos, esta cantidad al convertirse en hule.

8.—*Manera de extraer el hule sin destruir el árbol.*

La manera de extraer la leche del árbol del hule es también otro punto importante para el buen éxito de un plantío. En el Soconusco se usa de un procedimiento enteramente primitivo, que hace perder una gran cantidad de leche, no permite que ésta quede pura, y lo que es peor, destruye el árbol. Se comienza por derribar éste, y una vez derribado se le hacen varias incisiones con un machete común, á lo ancho del árbol, á distancia como de tres cuartas cada una, y se ponen hojas de árboles bajo de las incisiones, para recoger allí la leche que mana, la cual se lleva después, de las hojas á una jícara, y de ésta al cántaro. Me parece que con este ruinoso sistema se extrae del árbol menos leche de la que podía dar no derribándolo, porque creo que dejando de tener la posición vertical cesa la fuerza de gravedad que haría descender la leche, y que consiguientemente debe recogerse menos cantidad de ella, que la que se recogería dejando el árbol en pie, y haciéndole igual número de incisiones. Cuando por accidente no derriban el árbol, le hacen una ó dos incisiones solamente, hasta donde alcanza la estatura del hombre, y entonces le es más difícil recoger la leche con el medio imperfecto de las hojas. Este sistema hace que muchas veces se mezclen con la leche, tierra, hojas secas, insectos pequeños y otras substan-

cias que quedan después en el hule, lo hacen impuro, ocasionando descrédito del artículo en los mercados y reducción considerable en su precio.

Creyendo que en Pará se usaría un procedimiento más adelantado para extraer la leche del árbol, pedí también informes sobre este punto al Cónsul de los Estados Unidos en aquella provincia. Más adelante se encontrarán los informes que me dió.

Es claro que para hacer convenientemente la extracción de hule, se requiere un instrumento más adecuado que el machete, y para recoger la leche que mana del árbol, un receptáculo más á propósito que las hojas que se usan en Soconusco y el barro que se usa en el Brasil. Creo muy probable que si no se usan todavía estos nuevos instrumentos, llegarán á usarse próximamente, vista la necesidad que hay de ellos y los adelantos que se hacen diariamente en la mecánica agrícola.

Para que el árbol no muera á causa de las incisiones que se le hacen al extraer el hule, es indispensable cuidar de dos cosas: primera, que la incisión no pase de la corteza, pues si interesa la parte leñosa del árbol causa su muerte, y segunda que no llegue á interesar la corteza de modo que haya solución de continuidad, porque entonces no podría comunicarse la savia con la parte superior del árbol, y esto también ocasionaría su muerte. Es también indispensable que las extracciones de hule no sean frecuentes.

Hay quienes creen que para hacer producir mayor cantidad de leche al árbol, es necesario darle varias incisiones ó una sola en espiral en torno del tronco, y que

comprenda á todo el árbol; mientras que otros opinan, acaso con mayor fundamento, que una sola incisión, hecha en la parte baja del árbol, es suficiente para que por razón de la gravedad, baje por ella toda la savia de qne el árbol pueda desprenderse sin mucho detrimento.

Es muy conveniente cuidar de que cuando haya manado toda la leche del árbol, se curen las heridas causadas por las incisiones, cubriéndolas con cera, con barro ó con lodo.

VI

Costo probable de un plantío de hule.

Parece conveniente, antes de terminar este trabajo, y con objeto de que aparezca en él mayor suma de datos sobre puntos prácticos referentes al hule, presentar un cálculo del costo probable de un plantío de hnle. Es necesario advertir, que los datos de que en seguida se habla están tomados del costo que tienen ahora las operaciones agrícolas en el Soconusco, y que me han sido facilitados por el Sr. Sebastián Escobar, de Tapachula, agricultor experimentado, como he dicho al principio, y muy conocedor de todo lo relativo á la agricultura de aquel departamento.

El costo del plantío varía según la proximidad á que se pongan los árboles, y en el supuesto de que el terreno se prepare exclusivamente para la siembra del hule, y no para sembrar alguna otra cosa, como algodón, según he indicado ya. Suponiendo que el plan-

tío sea de diez mil árboles, y que éstos se coloquen á tres varas de distancia cada uno por cada lado, acomodándose á las medidas usadas en el Soconusco, resultaría que en una cuerda unida, de la medida agraria en aquel departamento, formada de una figura cuadrada que tiene veinticinco varas por cada lado, ó seiscientas veinticinco varas cuadradas de superficie, cabrían ochenta y siete árboles, necesitándose poco menos de ciento cuarenta y una y media cuerdas para los diez mil árboles. Si el plantío se hace á cuatro varas de distancia, cabrán cincuenta y dos árboles y medio en una cuerda, necesitándose doscientas cuarenta y una cuerdas para los diez mil árboles; y si se hace á cinco varas de distancia, cabrán treinta y seis árboles en una cuerda, y se necesitarán trescientas noventa y dos cuerdas y media para diez mil árboles. El costo en esos casos, incluyendo el valor del terreno, sería como sigue:

Sembrándose á tres varas de distancia: el valor de 14½ cuerdas de terreno, ó sean poco menos de seis y media hectaras, al precio de 25 cs. hectara, fijado en la tarifa de la Secretaría de Fomento de 1º de Enero del presente año, para el bienio de 1872 y 1873, de los terrenos baldíos situados en el Estado de Chiapas, y aumentándose en un ciento por ciento que importan los gastos de medición, papel sellado, título, etc., á cuyo precio se pueden también comprar muchos terrenos de particulares, importa.............................$ 3 25
Desmonte del terreno á razón de 50 centavos cuerda.. 70 50

Al frente............$ 73 75

Del frente ....$	73 75
Siembra, á razón de 25 cs. cuerda.............	35 25
Cinco limpias en seis años, á 25 cs. cuerda, cada limpia á $36 25 cs., las cinco limpias..	176 25
Costo total...............$	285 25

hasta tener el plantío de seis años de edad y capacidad para producir hule.

Siendo el plantío á cuatro varas de distancia, costará:

Valor de 251 cuerdas de terreno, ó sean 11½ hectaras á 25 cs., más el recargo indicado.$	5 75
Desmonte de terreno............................	125 50
Siembra..	62 72
Cinco limpias en seis años.......................	313 75
Costo total.................$	507 72

Siendo el plantío á cinco varas de distancia, costará:

Valor de 392½ cuerdas de terreno, ó sean 17½ hectaras á 25 cs. hectara, más el recargo indicado ....$	8 76
Desmonte de terreno............................	196 25
Siembra.	98 12
Cinco limpias en seis años	490 62
Costo total...............$	793 75

El costo de cada árbol vendría á ser á los seis años de plantado, incluyendo el valor del terreno, como sigue:

Sembrado á tres varas de distancia, de poco menos de tres centavos por árbol.

Sembrado á cuatro varas de distancia, poco más de cinco centavos por árbol.

Sembrado á cinco varas de distancia, poco menos de ocho centavos por árbol.

Es de advertir que el costo no se haría de una vez, sino gradualmente y en el espacio de seis años.

El plantío de cien mil árboles costaría respectivamente:

$2,852 50 cs., cuando el plantío se hiciese á tres varas.

$5,077 50 cs., cuando el plantío fuese á cuatro varas; y

$7,937 50 cs., cuando el plantío fuese á cinco varas.

El producto de un plantío de diez mil árboles sería á los seis años como sigue:

Diez mil árboles, á razón de 6 libras de leche cada uno, como mínimum, darían 60,000 libras; que reducidas á hule, suponiendo que por la evaporación pierdan en la reducción el 56 p%, quedarán 26,400 libras de hule, cuyo costo de explotación calcula el Sr. Escobar á razón de 3 cs. libra. El hule, vendido en el lugar de su producción á 45 cs. libra, hecha la rebaja que ya se indicó, daría por las 26,400 libras ....$ 11,880 00

Se deduce el costo de la explotación á razón de 3 cs. libra, según los informes del Sr. Escobar.................................... 792 00

Utilidad el primer año.......$ 11,088 00

En caso de ser el plantío de 100,000 árboles, la utilidad líquida del primer año sería de $110,880.

Cuando se tiene en cuenta que el producto de hule ha sido calculado en el mínimum de lo que puede rendir, y que cada año que transcurra debe aumentar necesariamente hasta llegar á ser tres ó cuatro veces mayor que en el primer año, no es posible dejar de conocer el gran porvenir de este importante ramo de la riqueza pública.

VII

DATOS RESPECTO DEL HULE EN LA PROVINCIA DEL PARÁ EN EL BRASIL.

Considerando, como he dicho ya, que por ser la provincia del Pará en el Brasil el lugar de mayor producción de hule, y ser éste el de mejor calidad que se conoce, debido probablemente á su beneficio, podría ser fruto de árbol cultivado, y deseando obtener todos los datos posibles sobre este importante ramo, dirigí durante mi permanencia en Soconusco la carta que sigue, al Sr. James B. Bond, Cónsul de los Estados Unidos en Pará:

"Tapachula, Soconusco.—México, Septiembre 26 de 1872.—Al Sr. James B. Bond, Cónsul de los Estados Unidos en Pará, Brasil.

"Muy señor mío: Suplico á vd. disimule la libertad que me tomo al pedirle algunos informes sobre el cultivo del árbol de hule en la provincia de Pará, del imperio del Brasil, por ser este ramo de la industria agrícola de gran porvenir para México.

"Agradeceré á vd. mucho me haga el favor de darme cuantos informes tenga ó pueda vd. adquirir sobre los puntos siguientes:

1. ¿Es el árbol de hule silvestre, ó cultivado en Pará?

2. Cuando se hace un plantío de árboles de hule, ¿se siembra la semilla, los varejones, ó se trasplantan árboles pequeños?

3. ¿Qué tiempo transcurre desde que el árbol se siembra hasta que empieza á producir hule?

4. ¿Qué cantidad de hule produce cada árbol en un año?

5. ¿Cada cuándo se extrae el hule del árbol?

6. ¿Cuál es la mejor manera de extraer el hule del árbol sin dañar á éste?

7. ¿Cuántas clases de hule se producen en Pará, y cuáles son sus cualidades especiales?

8. ¿A qué distancia entre sí se siembran los árboles de hule?

9. ¿El árbol del hule requiere para desarrollarse alguna sombra, ó puro sol?

10. ¿Qué clima y qué terrenos son más adecuados para los árboles de hule?

11. ¿Qué altura tienen los árboles de hule, y cuál es el diámetro de los troncos en sus diferentes edades?

12. ¿Cuál es el valor estimativo de cada árbol de hule, y cuál es el costo de la extracción del hule?

13. ¿Cuál es la producción anual de hule en el Brasil?

"Quedaré muy agradecido á vd. si tuviere la bondad de darme la respuesta más minuciosa que le fuese po-

sible á cada uno de los puntos que preceden, enviándomela á este lugar, vía Panamá y por los buques de la Compañía de vapores correos del Pacífico, ó por medio de la Legación de los Estados Unidos en México.

Soy, señor, muy respetuosamente de vd., obediente servidor.—*M. Romero.*

A mi regreso recibí en esta ciudad la respuesta á la carta que precede, cuya traducción es como sigue:

"Nueva York, 22 de Octubre de 1872.—Sr. D. Matías Romero.—Tapachula, México.—Muy señor mío: He recibido la carta de vd., de 24 de Septiembre último, y aunque no soy ya Cónsul en Pará por haber renunciado este empleo el año pasado, como el nuevamente nombrado no ha llegado aún á su destino, y probablemente no podría contestar las preguntas que vd. hace, hasta conocer perfectamente aquel país, doy á vd. los informes que puedo y que le interesarán:

1. El árbol de hule es producción espontánea de la naturaleza en Brasil, y no es árbol cultivado.

2. El árbol puede crecer de semilla, pero entonces necesitaría, por supuesto, para llegar á su madurez, mayor tiempo que si se propagase por trasplante.

3. El tiempo que se necesitaría para que el árbol plantado estuviera en condición de extraerle la leche con lucro, depende necesariamente de la calidad del terreno y de las demás condiciones favorables al desarrollo. En los lugares de donde se ha extraído leche

por algún tiempo, los extractores se sirven ahora de los árboles más delgados, y aun de los retoños, y se me ha asegurado que esta costumbre y la de no dar descanso á los árboles, han destruído los que estaban más accesibles, situados en las riberas de los ríos.

No se puede confiar mucho en los informes recibidos de personas rudas y poco observadoras, como son las que se dedican á este negocio: cuando yo preguntaba cuánto tiempo tardaría un árbol, bajo condiciones ordinarias, en llegar á una madurez vigorosa, se me decía que de diez á quince años.

Nunca he podido saber con exactitud la cantidad de hule que rinde cada árbol, sin embargo de que lo he preguntado muchas veces á los extractores. Es evidente que mucho debe depender del tamaño y condiciones del árbol, y probablemente del lugar donde se ha criado. Se cree generalmente que rinden más los árboles cuyas raíces sufren inundaciones periódicas; pero se me ha asegurado también, que hay una clase de árboles que crecen en los terrenos altos, que rinden una leche buena pero no abundante. El árbol es secular y llega á tener grandes dimensiones bajo circunstancias favorables de localidad y edad. Para responder á la pregunta de vd. hasta donde yo sepa, le diré, que se me ha dicho por algunas personas, que á los árboles que no se les ha extraído el hule, dan hasta diez y seis libras de hule en la estación. Otros han dado hasta el doble de esa cantidad, y algunos sólo siete libras cuando se han hecho al árbol extracciones anteriores.

4. En el Brasil se extrae anualmente el hule á los árboles. En una taza de barro que se pega al árbol

abajo de la incisión, se recoge la leche. El extractor que tiene que hacer incisiones á cierto número de árboles, reune diariamente la leche de las tazas de barro, y al volver á su cabaña ahuma á la leche durante la tarde y la noche, y en virtud de este procedimiento se endurece. En la estación de lluvias crecen los ríos, y generalmente inundan los lugares donde se trabaja, y si no acontece esto, las lluvias incesantes impiden que el barro se adhiera al árbol, y de esta manera tienen algún descanso, hasta que vuelve la estación de secas. Los informes que he podido obtener, me hacen creer, que aunque las incisiones se hacen sobre todo el árbol, no lo perjudican seriamente, ó por lo menos que el perjuicio que resiente es más lento en sus efectos. Considero que esta es una respuesta suficiente á la sexta pregunta de vd.

7. Tres clases de hule se producen en Pará: fino, mediano y ordinario, ó *cabeza de negro.* El mediano es el que tiene alguna suciedad ó adulteración, y con mucha frecuencia el que tiene mezclado hule no ahumado con el ahumado. El ordinario consiste principalmente en los desperdicios tomados de las tazas de que antes se ha hablado, ó en los pedazos que se han endurecido al salir la leche de las incisiones. Todo esto se mezcla con la leche, se pasa á veces imperfectamente por el fuego y se vende juntamente con todas sus impurezas.

Los precios del hule varían: El mediano generalmente vale de uno á dos pesos menos que el fino, por arroba de treinta y dos libras. De esta clase viene poco al mercado. El ordinario tiene siempre una gran demanda. Según las últimas noticias, la diferen-

cia de precio de una á otra clase, era como de diez y siete ó veintisiete mil reis por arroba de treinta y dos libras.

Como no se han hecho plantíos de árboles de hule, no puedo decir á qué distancia convendría sembrarlos. Sin embargo, como es un árbol silvestre y su valor aumentaría según su lozanía y dimensiones, los sembraría yo, en caso de que hiciese un plantío, de veinte á veinticuatro pies de distancia uno de otro. Para utilizar el terreno intermedio, plantaría en él el árbol del cacao, que daría suficiente sombra á los pequeños árboles, y daría una renta muchos años antes de que el hule alcanzase su madurez. Esta idea es solamente especulativa, aunque confirmada, sin embargo, por varias opiniones de más ó menos valor, que he obtenido incidentalmente.

No puedo informar á vd. del clima y terreno más adecuado para el desarrollo del árbol del hule. Crece en todo el valle del Amazonas, prefiriendo los lugares húmedos ó anegadizos á lo largo de las vías de agua. La especie que se encuentra en el Alto Amazonas, en los ríos Madera y Purus, es más estimado; pero tal vez consiste esto en que la vaina con la cual se ahuma el hule, es allí más abundante, ó tal vez porque esa región envía su hule solamente después de la creciente de los ríos, y de esta manera llega más cerca al mercado. Dudo que haya mucha diferencia en su calidad intrínseca.

Debo decir, sin embargo, que hay varias clases de árboles que producen hule ó substancias que se asemejan mucho á éste, algunas de las cuales son inferiores

á las otras en elasticidad y no tienen buena demanda en el mercado cuando llegan en grandes cantidades. Todavía no se ha determinado positivamente, si la diferencia proviene de las cualidades intrínsecas ó de diferente cuidado en la preparación. De esta clase es el hule llamado de Río Prieto.

He recibido también hule del territorio de Venezuela por la vía del Orinoco. Creo que el árbol tiene vitalidad suficiente para desarrollarse en climas de muy diferente temperatura, desde el calor tropical hasta el templado.

El árbol del hule no tiene precio en el Brasil, cualquiera que lo desee puede ir á las selvas nacionales y limpia su *seringal*. Cuando lo limpia tiene derecho á él, á no ser que lo abandone por un tiempo dado. No debe suponerse, sin embargo, que el buscador de hule obtiene su *seringal* sin costo alguno: la selva es densa, la maleza muy espesa y los árboles no nacen juntos como sucede en nuestros bosques de roble y de pino, sino que están dispersos y son de difícil acceso, basta que se abran veredas para llegar á ellos. El transporte de gente y provisiones á los bosques debe considerarse como otro gasto que ocasiona el *seringal*.

No me es posible decir cuál es el costo del hule para el productor. Eso dependerá de los jornales que pague, del precio de sus provisiones (de las cuales la harina de *mandioca* es el principal ingrediente), y de otras muchas circunstancias. Hace seis ú ocho años que se decía, no sé si era verdad, que el productor quedaría pagado al precio de 12 ó 14,000 reis por arroba. Desde entonces ha subido mucho el costo de la vida

en Pará: el precio del hule ha subido hasta 48,000 reis por arroba y bajado hasta 22,000, durante los tres últimos años. Creo, aunque puedo equivocarme con ello, que el productor recibiría un buen precio á razón de 20,000 reis ($ 10) por arroba.

No veo razón para creer que disminuya la producción. La mayor parte de los árboles no están dañados, ó á lo menos seriamente dañados por la extracción del hule que se les ha hecho. Las selvas serán en todo caso inestinguibles por muchos años. Nuevos *seringoes* se abren conforme se agotan los viejos, y creo que las más estrechas relaciones entre Bolivia y el valle de Amazonas facilitarán al Brasil el único elemento que hasta ahora le ha faltado para aumentar su aptitud de producir. Un amplio campo se abre al pensamiento, tanto especulativo como práctico, al aludir á este asunto, pero me falta tiempo y el asunto crecería probablemente de interés para vd.

Soy, señor, de vd. obediente servidor.—(Firmado), *James B. Bond.*

VIII

Datos sobre el hule de Assam en Asia.

El Dr. Andrew Ure da, en la última edición de su Diccionario de Artes, manufacturas y minas, varios datos importantes sobre el hule de Assam, provincia de las Indias Orientales sujetas á la Gran Bretaña, situadas más allá de Grafes en el valle del río Brahmapootra entre los 25°45′ y 28°15′ latitud Norte y 90°35′ y

96°50′ longitud Este del meridiano de Greenwhich. Me parece conveniente consignar aquí los principales de estos datos.

Mr. William Griffith publicó hace poco un informe sobre el árbol del hule asiático, llamado *ficus elastica*, en el que dice que este árbol se da á veces solo; otras veces en grupos de dos árboles y otras en grupos de tres árboles. Es más grande y tiene más sombra que todos los demás árboles de la selva, en donde se encuentra y se puede distinguir de los otros árboles á una distancia de varias millas por su apariencia pintoresca, que le da su grande, elevada y densa copa. El tronco de uno que fué medido cuidadosamente, dió una circunferencia de 74 pies; el área cubierta por sus ramas tenía una circunferencia de 610 pies, y su altura era de 100 pies. Se contaron 43,240 árboles de esta clase en una superficie de 30 millas de largo por 8 millas de ancho cerca de Forozepoor en el distrito de Chadward en Assam.

El teniente Weitch descubrió después que el *ficus elastica* era igualmente abundante en el distrito de Naudwor, encontrándose en la falda de los cerros, á una grande elevación sobre el nivel del mar, que se calcula en 22,500 pies.

El jugo del *ficus elastica* de Chardward es mejor en los árboles viejos que en los nuevos, y más rico en la estación del frío que en la del calor. Se saca haciendo incisiones á la corteza del árbol á un pie de distancia una de otra alrededor del tronco y de las ramas hasta la copa del árbol. La cantidad de jugo aumenta en proporción que la incisión es más alta. Cada quince

días se puede hacer sin peligro una incisión. El líquido que mana es de la misma consistencia que la crema y extremadamente blanco. Cada árbol da 42 libras en cada extracción, es decir, cada quince días. El jugo se compone de cuatro á seis décimas partes de agua y de seis á cuatro décimas partes de hule.

Mr. Griffith asegura que el mejor jugo es el que se obtiene de las incisioncs hechas en la parte leñosa de las grandes raíces que están algún tanto fuera de la tierra. Abajo de la línea de las incisiones los moradores de Assam abren un hoyo en la tierra en el que cocolocan una hoja de *Phrynium capitalum* rudamente doblada en forma de taza.

La Compañía de Acciones Unidas de hule de Londres recomendó que el jugo del *ficus elastica* se depositase en botellas de 1½ á 2½ pulgadas de diámetro, y de 4 á 5 pulgadas de largo; pero en opinión de Mr. Griffith, este es el peor modo de preparar el hule, porque requiere más trabajo, ocasiona que el hule se ennegrezca al secarlo, y no evita la viscosidad del jugo cuando se le expone al sol. Recomienda como método, trabajarlo con la mano, lavarlo con agua y aprensarlo.

Se ha indicado ya que el hule asiático, llamado *ficus elastica*, es de inferior calidad que el hule americano llamado *siphonia elastica*, por lo cual no es posible competir con éste.

Datos estadísticos sobre el hule.

Me parece oportuno concluir este trabajo con algunos datos estadísticos, que dan á conocer palpablemen-

te la importancia de la producción y del comercio del hule.

La tabla siguiente, tomada del artículo *caoutchouc*, de la Nueva Enciclopedia americana de los Sres. Appleton y Cª de Nueva York, demuestra cuál fué la importación y exportación del hule en los Estados Unidos en los años de 1856 y 1857.

	Año que terminó el 30 de Junio de 1856.	Año que terminó el 30 de Junio de 1857.
Importación de hule manufacturado.........$	97,796	$ 180,585
Exportación de hule sin manufacturar......	1.045,576	832,058
Total de importación de hule en los Estados Unidos..................................$	1.143,372	$ 1.012,643
Reexportación de la importación de hule manufacturado.	18,379	62,539
Reexportación de la importación de hule sin manufacturar	120,802	64,491
Exportación de zapatos de hule, año de 1856: 685,220 pares; año de 1857: 537,328 íd.	427,936	331,125
Exportación de otros efectos manufacturados de hule	665,602	312,387
Exportación total de los Estados Unidos....$	1.232,719	$ 770,596

La Inglaterra importó del 1º de Enero al 1º de Junio de 1857, 5,433 quintales (cwt.) de hule y durante el mismo período de 1858, 9,115 quintales (cwt.) del mismo artículo.

En el artículo *Pará* de la misma enciclopedia, aparece que la exportación de hule de Pará fué en el año de 1856 de 4.696,829 libras.

En el informe ya citado de las relaciones comerciales, entre las Estados Unidos y las naciones extranjeras, correspondiente al año que terminó el 30 de

Septiembre de 1870, aparecen (*pág.* 65) los datos siguientes sobre el hule exportado de Pará en el año de 1869:

	Cantidad de hule. @	Valor. $	Recargo de 40 por ciento. $	Total. $
A la Gran Bretaña (arrobas de 32 libras).....	158,432	1.736,490	694,596	2.431,086
A los Estados Unidos íd.	179,394	2.083,465	833,386	2.916,851
A otros países íd........	19,829	221,175	88,470	309,645
Totales.............	357,655	4.041,130	1.616,452	5.657,582

En el mismo informe se encuentra la muy importante tabla que sigue, y demuestra la exportación anual que se ha hecho de hule de Pará, en cada uno de los años de 1851 á 1870:

Noticia de la exportación anual de hule de Pará, de 1851 *á* 1870.

DESTINO.	1851 Arrobas.	1852 Arrobas.	1853 Arrobas.	1854 Arrobas.
A los Estados Unidos............	52,848	49,251	94,201	104,184
A Inglaterra.......................	30,485	45,573	38,243	55,444
A Francia..........................	4,269	9,330	3,446	4,548
A otros puertos...................	4,573	9,750	2,213	2,063
Totales.......................	92,175	113,904	138,103	166.239

DESTINO.	1855 Arrobas.	1856 Arrobas.	1857 Arrobas.	1858 Arrobas.
A los Estados Unidos............	83,067	71,760	49,923	53,149
A Inglaterra.......................	56,732	65,046	54,397	48,844
A Francia..........................	4,782	9,732	6,784	4,343
A otros puertos...................	6.067	592	5,583	8,114
Totales.......................	150,648	147,130	116,687	114,450

DESTINO.	1859 Arrobas.	1860 Arrobas.	1861 Arrobas.	1862 Arrobas.
A los Estados Unidos............	85,292	72,195	31,864	54,041
A Inglaterra.	55,436	69,903	100,112	93,535
A Francia..........................	5,733	8,378	9,997	8,423
A otros puertos..................	2,823	9,682	5,569	13,137
Totales........................	149,284	160,158	147,542	169,137

DESTINO.	1863 Arrobas.	1864 Arrobas.	1865 Arrobas.	1866 Arrobas.
A los Estados Unidos............	82,356	71,260	94,263	106,491
A Inglaterra.	118,498	149,352	140,138	154,457
A Francia..........................	4,949	18,547	11,787	21,910
A otros puertos	4,853	4,811	10,175	11,742
Totales........................	210,656	243,970	256,363	294,600

DESTINO.	1867 Arrobas.	1868 Arrobas.	1869 Arrobas.	1870 Arrobas.
A los Estados Unidos............	134,315	121,908	182,939	....
A Francia.......	165,519	213,142	180,548	158,432
Totales.......................	299,834	335,050	363,487	158,432

La arroba tiene 32 libras.

X

Conclusión.

Lo que precede me parece suficiente para demostrar, de una manera incontestable, el gran porvenir que el cultivo del hule tiene en la República, y las grandes utilidades que reportarán á la vuelta de pocos años las personas que se dediquen á esta industria. Puede ase-

gurarse sin exageración, que ni el cacao, ni el té, ni el café, ni la caña, ni el henequén, ni el añil, ni ningún otro fruto de la agricultura, proporcionaría las ganancias que el hule, y que éstas pueden constituir para cada empresa, verdaderamente el producto de una mina en bonanza.

El día que se propague en México el cultivo del hule, se habrá abierto una fuente de riqueza inagotable que transformará la suerte de los distritos huleros, de pobres y miserables que son en la actualidad, á ricos y opulentos que se volverán cuando el hule comience á producir. Toda persona que se encuentre en situación de hacer un plantío de hule, más ó menos considerable, deberá emprenderlo desde luego, con la confianza de que éste es el negocio más seguro y lucrativo. Mientras los plantíos de café, cacao, caña, etc., pueden dar en buenos años y bajo buenas condiciones, ganancias de ciento por ciento sobre el capital invertido en el año, no sobre el empleado en hacer el plantío, incluyendo el valor del terreno, el hule rinde más de mil por ciento, no ya sobre el costo de la extracción, sino sobre el capital primitivo antes empleado, incluyendo el valor del terreno.

Consideraré ampliamente recompensados mis afanes por reunir los datos que dejo consignados en este escrito, si ellos pudieren realizar de alguna manera el objeto que me he propuesto en este trabajo, esto es, despertar en nuestros agricultores el deseo de plantar campos de hule en lugares á propósito. Así asegurarán un porvenir halagüeño y contribuirán en gran manera á aumentar la riqueza de la nación, creando el

bienestar y la abundancia en lugares que ahora gimen en la miseria, y en donde apenas puede decirse haya asomado la civilización.

Mucho celebraré que personas de ilustración y de experiencia en este importante ramo de la riqueza pública fijen su atención en este asunto, y contribuyan con sus escritos al grande objeto que dejo indicado, rectificando los errores que tenga este trabajo y llenando los muchos huecos de que adolece.

México, Diciembre 12 de 1872.

M. ROMERO.

(Tomado del "Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana.")


3 6105 017 055 992

